

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-231135

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

G03B 9/10

(21)Application number : 11-031104

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.02.1999

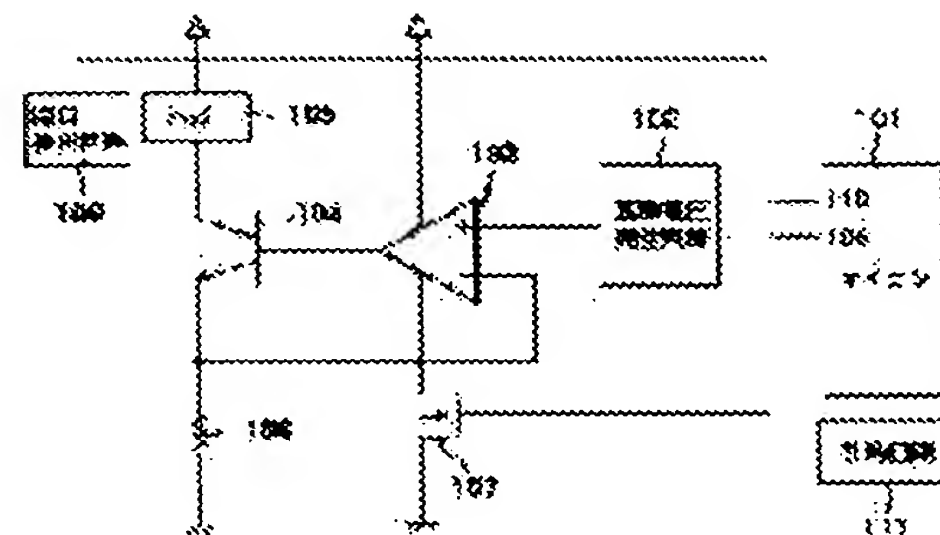
(72)Inventor : OSHIMA KOJI

## (54) CAMERA

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera capable of accomplishing the reduction of current consumption for energizing an electromagnetic shutter for a long time and making a shutter drive controlling transistor a small-sized package one of a small rated current value so that the mounting space can be reduced and also the cost can be reduced.

SOLUTION: The camera is provided with drive switching means 103 and 107 for mutually switching a driving means for driving the electromagnetic shutter 105 between a constant current drive and a pulse drive, and the electromagnetic shutter 105 is driven under a constant current drive by the drive switching means 103 and 107 until the shutter is fully open after the start of driving the shutter, and the drive is switched to the pulse drive after the shutter is fully opened. The drive switching means is provided with an aperture detection circuit 109 for detecting the aperture state of the electromagnetic shutter 105, and when it is detected by the circuit 109 that the shutter 105 is made in the full-open state, the drive is switched from the constant current drive to the pulse drive by the drive switching means. The drive is switched from the constant current drive to the pulse drive by the drive switching means after the lapse of a prescribed time after the start of energizing the shutter 105.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-231135  
(P2000-231135A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 B 9/10

識別記号

F I  
G 0 3 B 9/10

テーマト\* (参考)  
D 2 H 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-31104

(22) 出願日 平成11年2月9日 (1999.2.9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大嶋 孝治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100067541

弁理士 岸田 正行 (外2名)

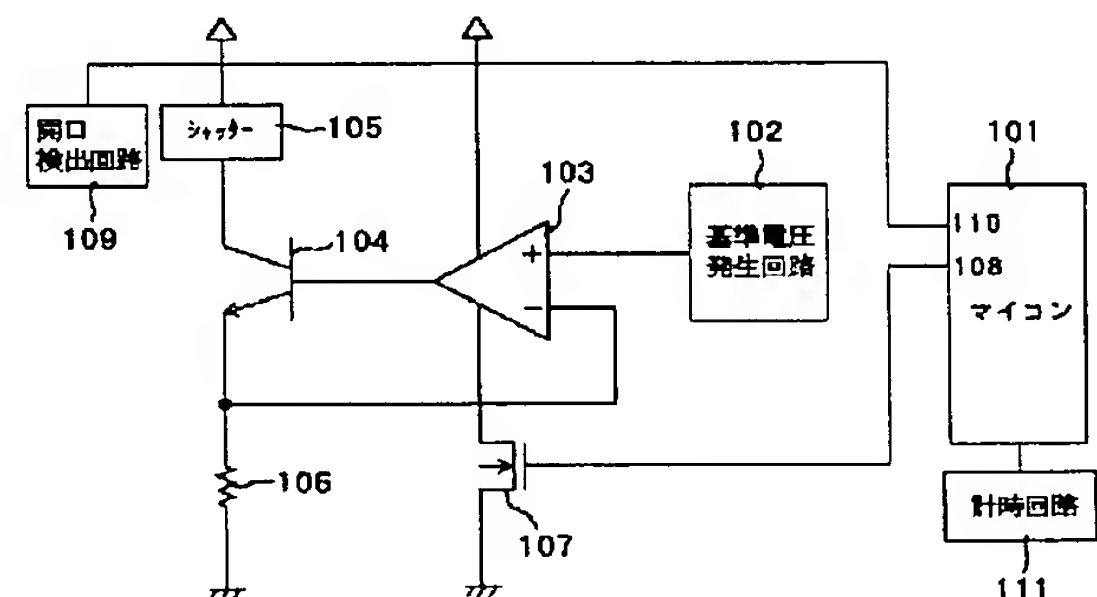
Fターム(参考) 2H081 AA51 BB22 CC54 CC69

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】 長時間の電磁シャッター通電に対する消費電流の低減と、シャッター駆動制御用トランジスタを定格電流値の小さいパッケージサイズの小さなものとして実装スペースを小さくでき且つコストも抑えたカメラを提供する。

【解決手段】 電磁シャッター105の駆動を行なう駆動手段を定電流駆動とパルス駆動とに互いに切り換える駆動切換手段103、107を有し、前記駆動切換手段103、107は、電磁シャッター105を駆動開始から全開するまでは定電流駆動で駆動し、全開以降はパルス駆動に切り換える構成とする。駆動切換手段には、電磁シャッター105の開閉状態を検出する開口検出回路109を有し、開口検出回路109が電磁シャッター105の全開状態を検出したら、前記駆動切換手段は定電流駆動からパルス駆動に切り換えるものとする。駆動切換手段は、電磁シャッター105の通電を開始してから所定時間経過後に、定電流駆動からパルス駆動に切り換えるものとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 常時閉方向へバネ付勢され、駆動手段への通電オンでバネ付勢に抗してシャッター部材を開放させ、通電オフでバネ付勢により前記シャッター部材を閉じるレンズシャッターと、前記レンズシャッターの駆動を行なう前記駆動手段を定電流駆動とパルス駆動とに切り換え可能とする駆動切換手段を有し、前記駆動切換手段は、前記レンズシャッターを駆動開始から全開するまでは定電流駆動で駆動し、全開以降はパルス駆動に切り換えることを特徴とするカメラ。

【請求項2】 前記レンズシャッターの開閉状態を検出する開閉検出手段を有し、前記開閉検出手段がレンズシャッターの全開状態を検出したら、前記駆動切換手段は定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする請求項1記載のカメラ。

【請求項3】 前記駆動切換手段は、前記レンズシャッターの通電を開始してから所定時間経過後に、定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする請求項1記載のカメラ。

【請求項4】 前記駆動切換手段は、前記開閉検出手段がレンズシャッターの所定開閉状態の検出を行ない、前記所定開閉状態の検出から所定時間経過後に、定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする請求項2記載のカメラ。

【請求項5】 前記駆動切換手段には、定電流駆動による通電をオン・オフすることでパルス駆動させるためのスイッチング制御手段を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか記載のカメラ。

【請求項6】 前記スイッチング制御手段は、電磁シャッターを駆動するシャッター駆動用トランジスタと、前記シャッター駆動用トランジスタを制御する差動アンプと、前記差動アンプをオン・オフする差動アンプ制御用トランジスタとを有し、所定のデューティ比の制御パルス信号を差動アンプ制御用トランジスタに供給し、差動アンプをスイッチングして定電流のパルス通電を前記シャッター駆動用トランジスタに出力させることを特徴とする請求項5記載のカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として定電流で駆動されるレンズシャッターを用いたカメラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コンパクトカメラ等に使用される公知の半開式シャッターは通電オンで開放へ、通電オフで閉じる構成となっている。

【0003】また、通電時間を変化させることにより、図7(a)に示すように、開口径と露出時間を制御している。上記公知の半開式シャッターの駆動に関しては、定電流で駆動制御されることが知られており、定電流駆

動を行うことで幕速を安定させシャッター精度を得ている。

【0004】また、デューティ制御による定電圧駆動と比べた場合、定電圧の方は、シャッター開口動作時の電圧変動があり、制御時での安定度を考えると定電流制御のほうが優れている。

【0005】そして、シャッターの制御時間については通常の一般撮影時の秒時から夜景等の撮影でシャッターの開放を長時間おこなう長時間露光動作（バルブ動作時）の長秒時までであり、バルブ動作制御に関しては一定値のままで定電流制御を行うか（図7(b)参照）、バルブ動作時のシャッター開放状態の保持には起動時に比べ電流が少なく済むことから、シャッターの開放状態の保持をおこなえるだけの値に切り換えられるように、D/A変換回路等を用いてマイコンからの制御でおこなうものが知られている（図7(c)参照）。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例ではバルブ動作時に、

1. 電流一定の場合では制御時間が長時間なのでシャッターを駆動制御するトランジスタのDC定格電流・許容損失が高いものが必要なことから、コスト高そしてパッケージ大で実装スペースをとってしまう。

【0007】2. D/A変換回路等を用いた場合（マイコンに内蔵させた等）では、トランジスタは上記1よりも小さな定格のものが使えるが、検出抵抗を切り換えるか、または基準電圧値を切り換える手段が必要となつて、回路が煩雑になり回路のコストが高くつき低価格帯の機種には向かない等のことが生じていた。

【0008】本発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、長時間のシャッター通電に対する消費電流の低減、シャッター駆動制御用トランジスタを定格電流の小さくパッケージサイズが小さいもので実装スペースを小さくし、コストも抑えたカメラを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本出願に係る発明の目的を実現する構成としては、常時閉方向へバネ付勢され、駆動手段への通電オンでバネ付勢に抗してシャッター部材を開放させ、通電オフでバネ付勢により前記シャッター部材を閉じるレンズシャッターと、前記レンズシャッターの駆動を行なう前記駆動手段を定電流駆動とパルス駆動とに切り換え可能とする駆動切換手段を有し、前記駆動切換手段は、前記レンズシャッターを駆動開始から全開するまでは定電流駆動で駆動し、全開以降はパルス駆動に切り換えることを特徴とする。

【0010】また、前記レンズシャッターの開閉状態を検出する開閉検出手段を有し、前記開閉検出手段がレンズシャッターの全開状態を検出したら、前記駆動切換手段は定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする。

【0011】さらに、前記駆動切換手段は、前記レンズシャッターの通電を開始してから所定時間経過後に、定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする。

【0012】そして、前記駆動切換手段は、前記開口検出手段がレンズシャッターの所定開口状態の検出を行ない、前記所定開口状態の検出から所定時間経過後に、定電流駆動からパルス駆動に切り換えることを特徴とする。

【0013】また、前記駆動切換手段は、定電流駆動による通電をオン・オフすることでパルス駆動させるためのスイッチング制御手段を有することを特徴とする。

【0014】さらに、前記スイッチング制御手段は、電磁シャッターを駆動するシャッター駆動用トランジスタと、前記シャッター駆動用トランジスタを制御する差動アンプをオン・オフする差動アンプ制御用トランジスタとを有し、所定のデューティ比の制御パルス信号を差動アンプ制御用トランジスタに供給し、差動アンプをスイッチングして定電流のパルス通電を前記シャッター駆動用トランジスタに出力させることを特徴とする。

【0015】上記した構成によれば、レンズシャッターを定電流駆動するカメラにおいて、シャッター開放状態を長時間保持する場合、前記レンズシャッターへの通電をパルス通電とすることにより、トランジスタの定格をDC通電定格からパルス通電定格での使用とすることが可能となり、定格電流値の小さいパッケージサイズの小さなトランジスタを使用することができ、電流を切り換えるための煩雑な回路も不要となり、実装スペースを小さくでき且つコストも抑えたカメラを提供することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態であるカメラのレンズシャッターの駆動・制御を行うブロック図であり、例えば本実施の形態のレンズシャッターは、常時閉塞方向へバネ付勢されていて、通電オンでバネ付勢に抗してレンズシャッターを開放させ、通電オフでバネ付勢に任せてレンズシャッターを閉塞させる半開式レンズシャッターとしてある。

【0017】101は全体の制御を行うマイコンである。

【0018】102は差動アンプ103に基準電圧を入力する基準電圧発生回路であり、103は検出抵抗106に発生する電圧が基準電圧発生回路の出力電圧と等しくなるようにシャッター駆動用トランジスタ104を駆動する差動アンプである。

【0019】105は周知の電磁シャッターであり、104は電磁シャッター105を駆動するシャッター駆動用トランジスタ、106は電磁シャッター105に流れる電流を電圧に変換する検出抵抗、107は差動アンプ103をオン・オフする差動アンプ制御用トランジスタである。

【0020】108はマイコンの出力ポート、109は電磁シャッター105の開口状態の検出をおこなう開口検出回路、110は開口検出回路109からの検出信号をマイコンに入力する入力ポート、111は所定時間の計時をおこなう計時回路である。

【0021】また、図1において差動アンプ103はイネーブル端子を有しマイコン101の出力ポート108により制御される。マイコン101の出力ポート108がイネーブル状態を設定すると差動アンプ制御用トランジスタ107がオンして差動アンプ103は動作を開始する。このとき電磁シャッター105に通電される電流は、通電電流(A) = (基準電圧(V)) / (検出抵抗(Ω))となる。

【0022】ここで、カメラのバルブ動作時であるシャッター開放を長時間保持する場合のシャッター駆動制御について、図4のフローチャートを用いて説明する。

【0023】先ず、カメラの所定の操作によってバルブモードが選択され、撮影動作の開始をおこなう不図示のスイッチが操作されたならば、マイコン101は電磁シャッター105の開放をおこなうべく出力ポート108より出力し、差動アンプ103をイネーブル、シャッター駆動用トランジスタ104をオンをして電磁シャッター105へ定電流通電の開始をおこなう(s101)。

【0024】そして、シャッター全開の状態がシャッター開口検出回路109にて検出されるのを待ち(s102)、検出されたならば、通電の切り換えをおこないパルス通電の開始をおこなう。

【0025】マイコン101は出力ポート108から所定のデューティ比の制御パルス信号(図2参照、本実施の形態では50%デューティ)を出力し、これを差動アンプ制御用トランジスタ107に供給する(s103)。

【0026】これにより差動アンプ制御用トランジスタ107は、差動アンプ103のスイッチングをおこない、オン・オフを繰り返してシャッター駆動用トランジスタ104へ定電流のパルス通電をおこなってシャッター開放の保持を開始する。

【0027】そして、バルブ動作を行なう時間の計時を開始するため、計時回路111のタイマーをスタートさせ(s104)、バルブ開放を行う所定時間の計時を待ち(s105)、計時が行われたのならば、タイマーを停止させ(s106)、マイコン101の出力ポート108より差動アンプ103をオフして、シャッターの閉塞を行う(s107)。

【0028】図3(a)、図3(b)は、上記のバルブ動作でのシャッター開口径と通電波形との関連を示したもので、横軸が時間t、縦軸がそれぞれ開口径rと電流値Iである。

【0029】シャッターへの通電時間がt1となった所でシャッターが全開となり、それ以降は周期t2のデューティ50%の通電で保持を行っていることを示して



いる。

【0030】また、保持をおこなっている間の周期 $t_2$ はシャッターの開口径がオフ期間にカメラの全開有効径を下回らないような値に設定されており、シャッターはオフによる閉じ動作、オンによる開放動作を繰り返して開放状態を保持し、それに伴いシャッター開口径も全開からカメラの全開有効径の間で変化している。

【0031】そして、シャッター全開までの通電時間 $t_1$ は短い時間であり、それを含めたトランジスタの定格を、パルス通電定格で満足する値として、あるデューティでパルス通電を行うことで、従来の設定時に選択していたトランジスタの定格を、DC通電のものからパルス通電のものに変更することができ、それにより、パッケージの小さいものが使用可能となり実装スペースの縮小が実現可能となる。

【0032】（第2の実施の形態）次に、第2の実施の形態について説明する。シャッターの制御ブロック図は前記第1の実施の形態と同じなので省略する。図5は第2の実施の形態でのバルブ動作時のシャッターフローチャートであり、以下にその説明をおこなう。

【0033】カメラの所定の操作によってバルブモードが選択され、撮影動作の開始をおこなう不図示のスイッチが操作されたならば、マイコン101はシャッター105の開放をおこなうべく出力ポート108より出力し、差動アンプ103をイネーブル状態とし、シャッター駆動用トランジスタ104をオンにして、電磁シャッター105へ定電流通電の開始をおこなう（s201）。

【0034】次に、通電開始からの所定時間の計時を行うため計時回路111のタイマーをスタートさせる（s202）。これは通電開始からの所定時間経過でシャッター全開のタイミングをはかる為である。

【0035】そして、所定時間の計時を待ち（s203）、所定時間の計時が行われたのならば、タイマーを停止させて（s204）、通電の切り換えをおこないパルス通電の開始をおこなう。

【0036】マイコン101は出力ポート108から所定のデューティ比の制御パルス信号（図2参照、本実施の形態では50%デューティ）を出力し、これをトランジスタ107に供給する（s205）。

【0037】これにより差動アンプ制御用トランジスタ107は差動アンプ103のスイッチングをおこない、オン・オフを繰り返してシャッター駆動用トランジスタ104へ定電流のパルス通電をおこなってシャッター開放の保持を開始する。

【0038】そして、バルブ動作を行なう時間の計時を開始するため、計時回路111のタイマーをスタートさせ（s206）、バルブ開放を行う所定時間の計時を待ち（s207）、計時が行われたのならば、タイマーを停止させ（s208）、マイコン101の出力ポート108より差動アンプ103をオフして、シャッターの閉塞を行う

（s209）。

【0039】以上のシーケンスを行なう事でも第1の実施の形態の場合と同様の効果を得られる。

【0040】（第3の実施の形態）図6は第3の実施の形態でのバルブ動作時のシャッターフローチャートであり、シャッターの制御ブロック図は第1の実施の形態と同じである。以下にその説明をおこなう。

【0041】先ず、カメラの所定の操作によってバルブモードが選択され、撮影動作の開始をおこなう不図示のスイッチが操作されたならば、マイコン101はシャッター105の開放をおこなうべく出力ポート108より出力し、差動アンプ103をイネーブル状態にし、シャッター駆動用トランジスタ104をオンにして電磁シャッター105へ定電流通電の開始をおこなう（s301）。

【0042】そして所定のシャッター開口状態（ピンホール）がシャッター開口検出回路109にて検出されるのを待ち（s302）、検出されたならば、所定時間の計時を開始するため、計時回路111のタイマーをスタートさせ（s303）、全開までの所定時間の計時を待ち（s304）、計時が行われたのならば、タイマーを停止させ（s305）、通電の切り換えをおこないパルス通電の開始をおこなう。

【0043】マイコン101は出力ポート108から所定のデューティ比の制御パルス信号（図2参照、本実施の形態では50%デューティ）を出力し、これをトランジスタ107に供給する（s306）。

【0044】これにより差動アンプ制御用トランジスタ107は差動アンプ103のスイッチングをおこない、オン・オフを繰り返してシャッター駆動用トランジスタ104へ定電流のパルス通電をおこなってシャッター開放の保持を開始する。

【0045】そして、バルブ動作を行なう時間の計時を開始するため、計時回路111のタイマーをスタートさせ（s307）、バルブ開放を行う所定時間の計時を待ち（s308）、計時が行われたのならば、タイマーを停止させ（s309）、マイコン101の出力ポート108より差動アンプ103をオフして、電磁シャッター105の閉塞を行う（s310）。

【0046】また、ここでは簡単のため、バルブ動作時に関して説明したが、比較的暗い被写体の場合でシャッター開放以後にも通電が必要なシャッターシーケンスにも同様な制御を行えることはいうまでもない。

【0047】

【発明の効果】請求項1乃至6に係る発明によれば、レンズシャッターを定電流駆動するカメラにおいて、シャッター開放状態を長時間保持する場合、前記レンズシャッターへの通電をパルス通電とすることにより、トランジスタの定格をDC通電定格からパルス通電定格での使用とすることが可能となり、定格電流値の小さいパッケージサイズの小さなトランジスタを使用することがで

き、電流を切り換えるための煩雑な回路も不要となり、実装スペースを小さくでき且つコストも抑えたカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本出願に係る発明の第1の実施の形態におけるカメラのレンズシャッター駆動のブロック図

【図2】本出願に係る発明の第1の実施の形態におけるパルス通電波形図

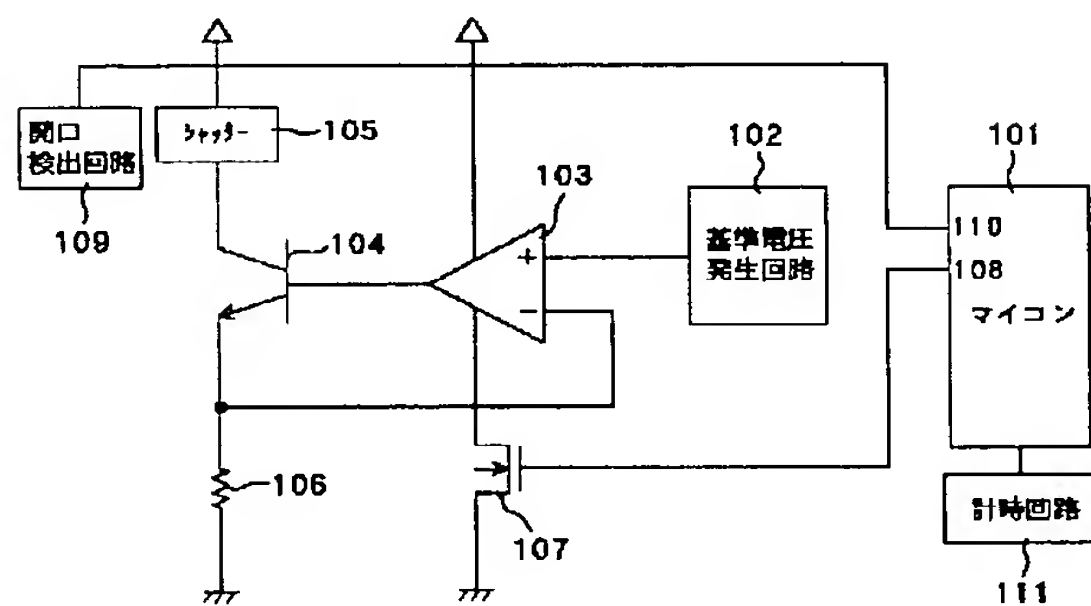
【図3】本出願に係る発明の第1の実施の形態を示し、(a)は通電時間とレンズシャッター開口径の関連図、(b)はレンズシャッター通電波形図

【図4】本出願に係る発明の第1の実施の形態におけるバルブ動作時のレンズシャッター通電フロー図

【図5】本出願に係る発明の第2の実施の形態におけるバルブ動作時のレンズシャッター通電フロー図

【図6】本出願に係る発明の第3の実施の形態におけるバルブ動作時のレンズシャッター通電フロー図

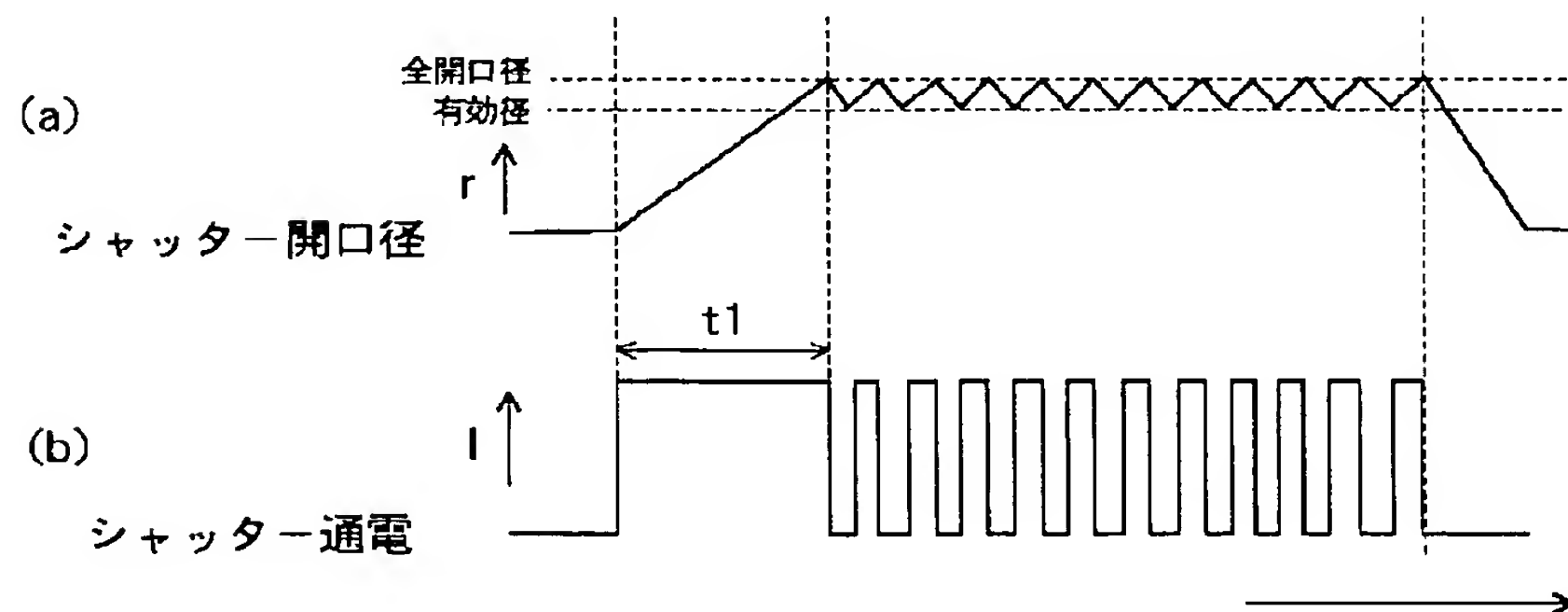
【図1】



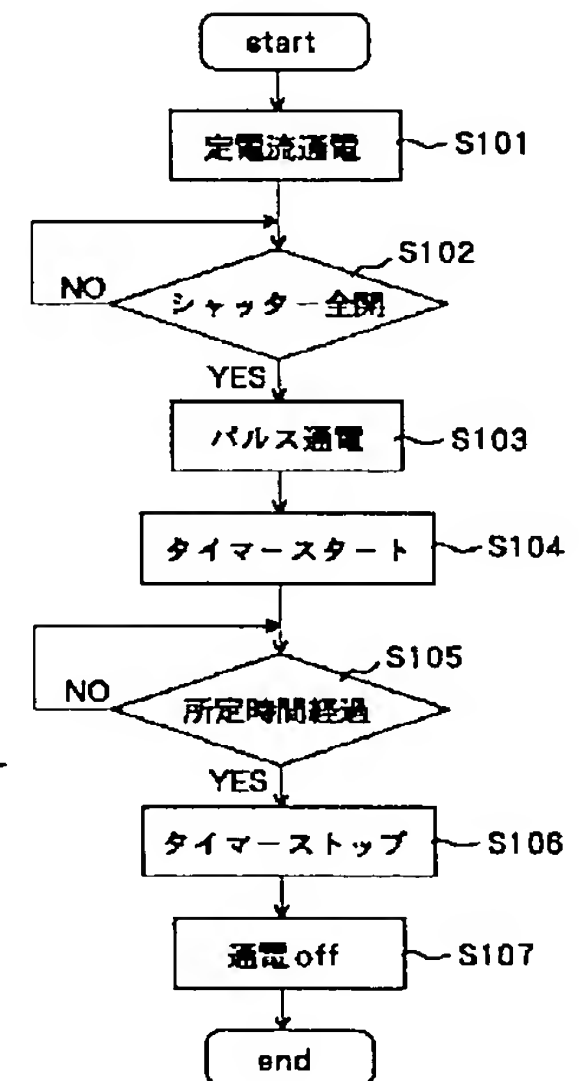
【図2】



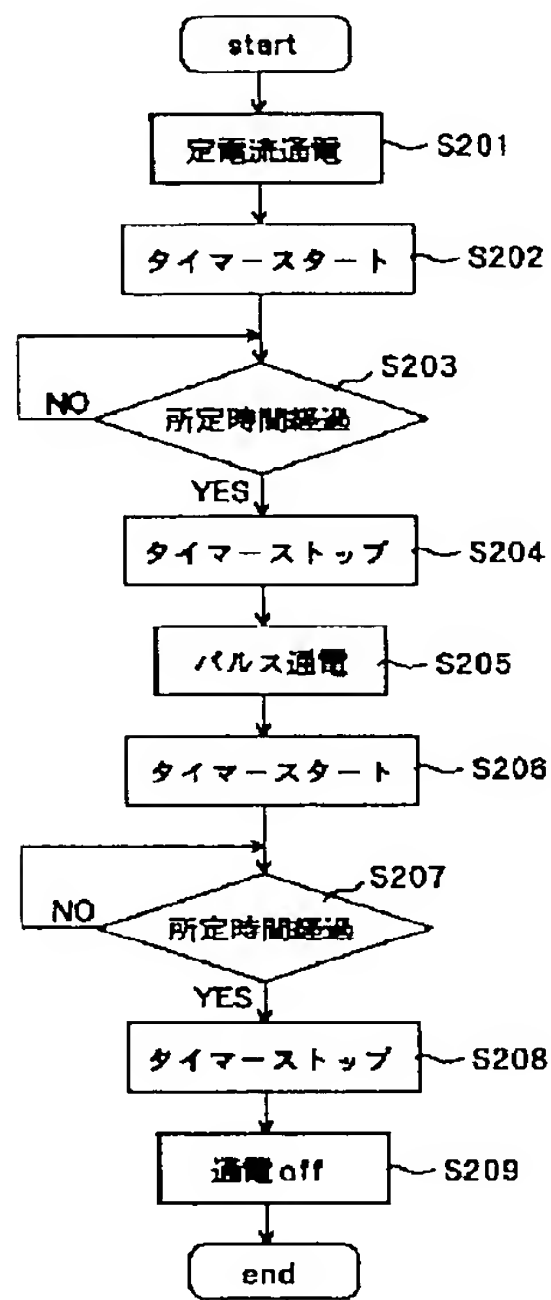
【図3】



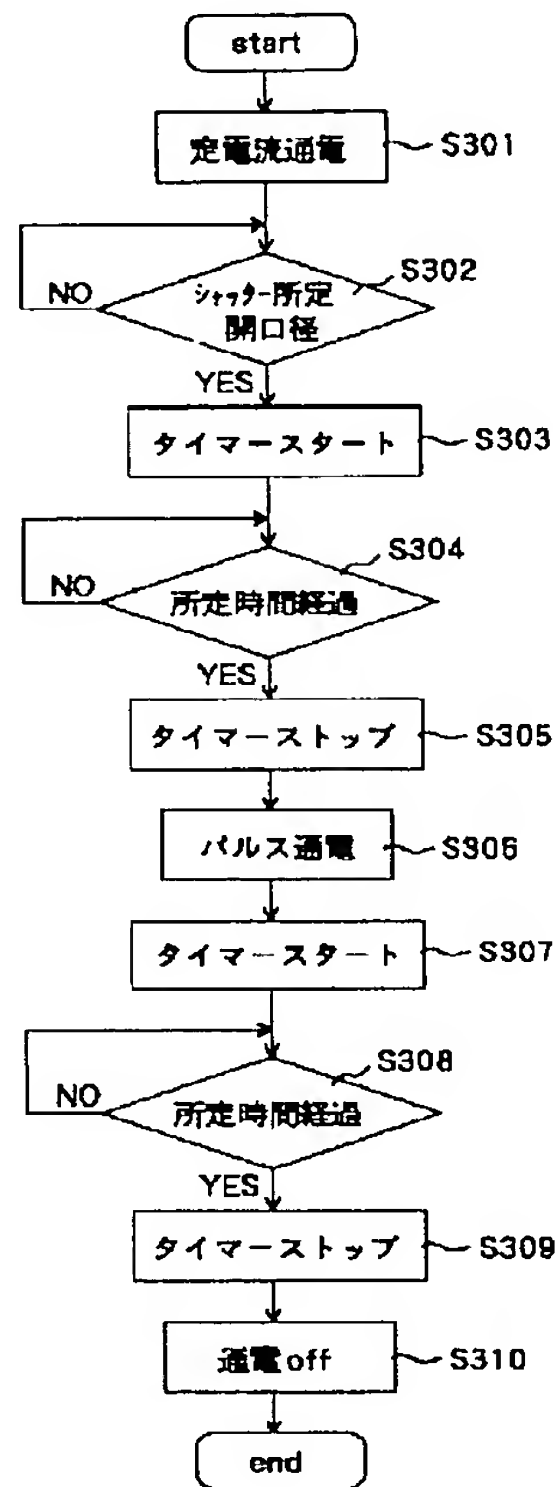
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

